

S05-101	Övertrycksventil
---------	------------------

1. Funktionskrav

Styrande föreskrifter för ett skyddsrum och dess utrustning finns i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps publikation SR 09. Dessa föreskrifter uppfylls i tillämpliga delar om nedanstående specifikation följs.

Skyddsrumskomponenter skall vara certifierade och tillverkningen skall kontrolleras enligt SR 09 avsnitt 6.

2. Beskrivning

2.1 Användningsområde

En övertrycksventil används för att skydda mot luftstöt vågor genom frånluftskanaler. Den skall öppna för utsläpp av frånluft vid ett visst övertryck i skyddsrummet i förhållande till det fria. Försvinner övertrycket eller påverkas övertrycksventilen av utifrån kommande luftstöt våg skall ventilen stänga. Den skall kunna låsas i stängt läge från skyddsrummets insida.

Övertrycksventil kan i princip utföras som en rörlig, avbalanserad och självstängande ventilanordning som monteras i skyddsrumms begränsningsvägg.

2.2 Ingående delar

Följande delar/funktioner skall ingå:

- Snabbstängande ventil
- Låsanordning som kan låsa ventilen i stängt läge. Låsanordningen skall vara åtkomlig från skyddsrummet och medge enkel stängning och låsning.

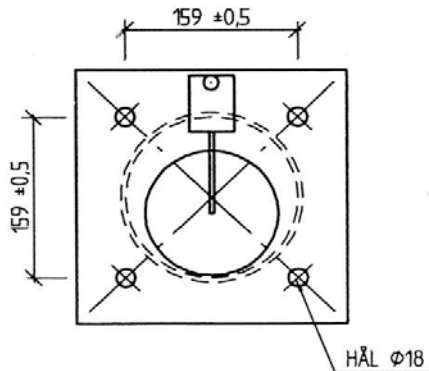
2.3 Montering och manövrering

Övertrycksventilen skall kunna monteras på i väggen monterat ingjutningsgods med användning av den verktygsutrustning som ingår i skyddsrummets grundutrustning.

Packningar skall vara utbytbara.

2.4 Mått

Mått skall hållas för passning till ingjutningsgods med infästningshylsor. Infästningsskruv skall vara M16 med hål ϕ 18 centriskt placerade i förhållande till ingjutningsgodset och med hålbild enligt figur 2.4a.



Figur 2.4a Hålbild för anslutning av övertrycksventil till ingjutningsgods

3. Produktkrav

3.1 Dimensionering

Övertrycksventil skall vara dimensionerad för ett nominellt luftflöde av 300 m³/h beräknat vid 20°C och lufttrycket 0,1 MPa.

3.2 Kapacitet mot mekanisk påverkan

Övertrycksventilen skall tåla:

- Ett uppkommande topptryck vid ett övertryck av 50 kPa i fri våg och med en varaktighet av 500 ms.
- En impulstäthet av ca 3000 Pas och med en varaktighet av 6,5 ms och ett topptryck på 1,3 MPa.
- En statisk belastning av 150 kPa under 60 sekunder.
- Största inläckande impulsbelastning får uppgå till högst 200 Pas med ett topptryck av 10 kPa, uppmätt på 0,5 m avstånd från övertrycksventilen

Tillämplig kontrollmetod redovisas i bilaga B.102.

Stötvågsventilen skall med bibehållen skydds- och funktionsförmåga tåla följande chockbelastning i godtycklig riktning:

- Retardation: 20 g.
- Momentan hastighetsändring: 0,7 m/s.

Tillämplig kontrollmetod redovisas i bilaga B.135.

Övertrycksventilen skall dessutom tåla hanteringen vid transport och lagring.

3.3 Täthet

Läckaget för låst övertrycksventil får vid tryckskillnaden 1000 Pa uppgå till högst 10 dm³/h. Tillämplig kontrollmetod redovisas i bilaga B.112.

3.4 Genomströmningsmotstånd

Genomströmningsmotståndet i öppet läge får vid nominellt luftflöde uppgå till högst 200 Pa. Tillämplig kontrollmetod redovisas i bilaga B.122.

3.5 Öppningstryck

Öppningstrycket skall vara 60 ± 20 Pa. Öppningstrycket är strömningsmotståndets värde vid luftflödet 5,4 m³/h. Tillämplig kontrollmetod redovisas i bilaga B.123.

3.6 Beständighet

3.61 Teknisk livslängd

Övertrycksventilen skall utföras så att den utan underhåll och även under tidvis ogynnsamma omständigheter kan tåla förvaring under 25 år och att den i sitt ursprungsemballage kan lagras i + 5°C och 60 RF luftfuktighet.

3.62 Värme

Övertrycksventilen skall vid nominellt luftflöde tåla en värmebelastning av +80°C under 24 timmar följt av +200°C under två minuter. Tillämplig kontrollmetod redovisas i bilaga B.141.

3.63 Kyla

Övertrycksventilen skall fungera felfritt ned till temperaturen -25°C. Tillämplig kontrollmetod redovisas i bilaga B.151.

3.64 Korrosionsbeständighet

Om inte korrosionsbeständigt material används skall korrosionsskydd utföras med varmförzinkning enligt SR 3:29. Lagret skall vara underhållsfritt.

Risken för korrosion på lagerytorna skall särskilt beaktas. Rostskyddsgraden på ytbehandlade ståldetaljer får inte vara högre än Ri 1 enligt SS-EN ISO 4628-3. Tillämplig kontrollmetod redovisas i bilaga B.161.

3.7 Färdig produkt

I leverans av övertrycksventil skall ingå samtliga detaljer (fästdon, packning m.m.) som erfordras vid montage och för att uppnå ventilens funktion.

3.8 Märkning

Märkning skall göras enligt SR 6:5 och innehålla kortfattade föreskrifter och/eller enkel skiss beträffande montering, justering och handhavande i övrigt.

Märkning skall vara av beständigt utförande och vara fullt läsbar under övertrycksventilens livslängd och vara placerad på ställe som är väl synligt efter montage.

Tillverkningsnummer skall vara ett för den enskilda komponenten unikt nummer. Kassationer skall ingå i nummerserien.

Övertrycksventil skall vara tydligt märkt med lod- eller horisontallinje, samt in- eller utsida, om detta är av betydelse för dess funktion och ej tydligt framgår på annat sätt.

3.9 Förpackning

Förpackning skall vara av sådant utförande att ventilen med tillbehör skyddas mot skador vid transport och lagring.

Förpackning skall vara märkt med uppgifter om:

Innehåll

- Tillverkare
- SRG-nummer
- Tillverkningsnummer
- Tillverkningsår

Medlevererad materiel skall vara förpackad i samma emballage som komponenten.

4. Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring skall utföras enligt SR 09 avsnitt 6. Checklista för tillverkningskontroll redovisas i bilaga A.03.

Bilaga A.

Checklista Övertrycksventil	Poäng
Dokumentation	
<input type="checkbox"/> certifikat SRG saknas	X
<input type="checkbox"/> ritning fel eller saknas	X
<input type="checkbox"/> produktionsprotokoll saknas	X
<input type="checkbox"/> egenkontrollprotokoll saknas	X
<input type="checkbox"/> slutkontrollprotokoll saknas	X
<input type="checkbox"/> mått ritning, ej monteringsbart	X
<input type="checkbox"/> mått ritning, utanför tolerans	0,25
<input type="checkbox"/> monteringsanvisning fel	0,25
<input type="checkbox"/> mått ritning, funktionsstörande	0,75
<input type="checkbox"/> fel material enligt attest	1
<input type="checkbox"/> monteringsanvisning saknas	1
<input type="checkbox"/> materialcertifikat saknas	1
Märkning	
<input type="checkbox"/> märkning, fel	0,25
<input type="checkbox"/> märkning emballage fel	0,25
<input type="checkbox"/> märkning, saknas	1
<input type="checkbox"/> märkning emballage saknas	1
Emballage	
<input type="checkbox"/> emballage funktionsstörande	0,25
<input type="checkbox"/> emballage fel/trasigt	1
Tillbehör/Monteringsatts	
<input type="checkbox"/> tillbehör saknas i monteringsatts, t.ex. bultar	2
Övertrycksventil	
<input type="checkbox"/> spalt vid ej låst ventil stängd > 0,3 mm	0,5
<input type="checkbox"/> packning tätningsyta felaktig	0,5
<input type="checkbox"/> läckage låst ventil > 10 dm ³ /h	1
<input type="checkbox"/> öppningstryck > 80 Pa eller < 40 Pa vid 1,5 dm ³ /s	1
<input type="checkbox"/> motstånd > 200 Pa vid 300 m ³ /h	1
<input type="checkbox"/> packning loss	1
<input type="checkbox"/> monterbarhet håldelningsfel > 5° i lodlinje	1
<input type="checkbox"/> ytbehandling felaktig	1
<input type="checkbox"/> ventil ej låsbar	2
<input type="checkbox"/> lodlinje saknas	2

B.102 Kontroll stötvåg – Övertrycksventil

Syfte

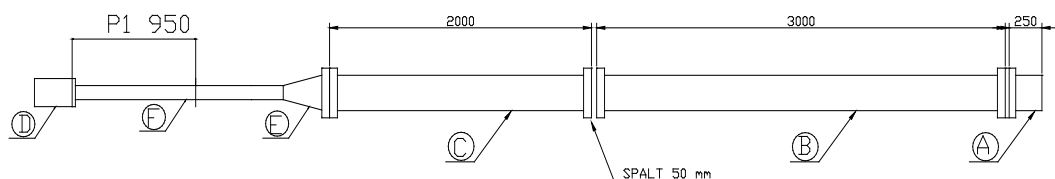
Prova hållbarhet och funktion hos övertrycksventil 300 m³ vid belastning med luftstötvåg.

Utrustning

- Utrustning för registrering av tryck
- Tryckgivare
- Provuppställning
- Membran Polyesterfilm, 350µm
- Blindfläns ϕ 150 mm
- Tryckluft

Metodbeskrivning

1. Montera övertrycksventilen (D) på expansionsröret (F). Ventilen skall vara öppen. Monteras enligt anvisning på ventilen.
2. Lossa laddkammaren (A) från expansionskammaren (B).
3. Montera membran för prov av 300 m³ övertrycksventil.
4. Montera laddkammaren. Drag åt bultarna.
5. Fyll laddkammaren med inkalibrerat tryck. Punktera membranerna när inkalibrerat tryck uppnåtts. Membranerna kan även brista av sig själva.
6. Registrera förloppet för luftstötvågen med P1 och P2.
7. Lossa övertrycksventilen. Kontrollera den mekaniska funktionaliteten hos ventilen, dess täthet och bestäm genomströmningsmotstånd och öppningstryck.
8. Notera laddtryck, antal membran, datum, provnummer, topptryck, belastande puls, genomsläppt puls och mekanisk påverkan i protokollet.



[A] Laddkammare Area : 4,8 dm²
Volym: 13 dm³

[B] Expansionskammare

[C] Expansionskammare

P1 och P2 Tryckgivare

[D] Provobjekt

[E] Konförstärkare L = 0,31m

[F] Expansionskammare L= 2,09 m

Specifikation för komponent till skyddsrum

Beräkning

Vid areaförändringar i rören gäller, från 247 mm till 101 mm.

$$(Y1/Y2) = (A2/A1)^{-0,395}$$

$$Y2 = \text{Chockstyrka}$$

$$Y1 = \text{Chockstyrka}$$

$$A1 = 4,789 \text{ dm}^2$$

$$A2 = 0,801 \text{ dm}^2$$

$$-0,395 = \text{konstant för luft}$$

Konförstärkningsfaktor: 0,674

Litteratur

Shocktubs J. K. Wright 1961.

Kalibrering

Följande utrustning kalibreras spårbart av ackrediterat laboratorium:

Tryckgivarna, P1 och P2, vartannat år.

Manometer i labbkammaren, vartannat år.

Kalibrering mot blindfläns 150 mm totalreflektion.

Blindfläns med tryckgivare monteras på provobjektets plats.

Kalibreringsskott registreras med givaren på blindflänsen samt med side-on givaren. Då rätt puls har uppmätts med blindflänsens givare (t ex 3 000 Pa·s, 1,3 MPa, t = 6,5 ms) noteras side on tryck, laddtryck och antal membran samt membranens tjocklek.

B.112 Kontroll täthet – Övertrycksventil

Syfte

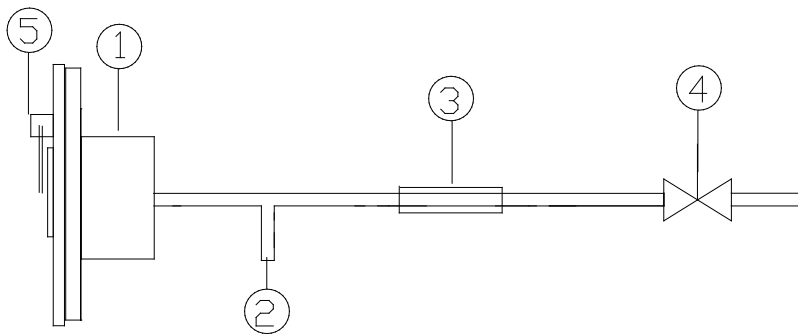
Att kontrollera täthet i övertrycksventil.

Utrustning

- Fläns
- Flödesmätare
- Manometrar
- Tryckluft
- Strypanordning
- T-rör och slang

Metodbeskrivning

1. Montera tätfläns [1] mot fläns på ventil [5].
2. Anslut slang mellan tätfläns [1] och manometer [2] och mellan flödesmätare [3] och tryckluft.
3. Stäng ventil med låsspak på stötvågsventil.
4. Öppna tryckluften och reglera luften med reglerventil [4] så att manometer [2] visar 1000 Pa.
5. Läs av läckage på flödesmätare [3] och anteckna i protokollet.



- | | |
|------------------|------------------|
| [1] Fläns | [4] Reglerventil |
| [2] Manometer | [5] Provobjekt |
| [3] Flödesmätare | |

Kalibrering

Följande utrustning kalibreras spårbart av ackrediterat laboratorium:

Flödesmätare, vartannat år

Manometrar, vartannat år

B.122 Kontroll tryckfall - Övertrycksventil

Syfte

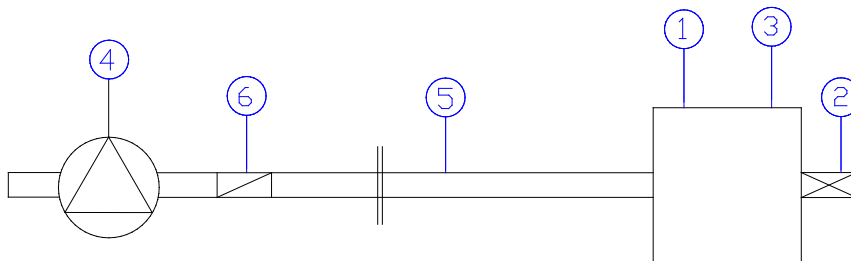
Att kontrollera genomströmningsmotstånd hos övertrycksventil.

Utrustning

- Provrigg/testrum med fläns passande övertrycksventil
- Flödesregulator
- Fläkt
- Manometrar
- Strypfläns
- Kalibreringskurva till strypfläns
- Manometer för flödesbestämning

Metodbeskrivning

1. Montera in övertrycksventilen [2] på fläns på testrum (skall vara $>1 \text{ m}^3$) [1].
2. Kontrollera att manometer [3] är nollställd.
3. Starta fläkt [4] med stängt spjäll [6].
4. Öppna spjäll [6] så att luftmängden över strypfläns [5] är $300 \text{ m}^3/\text{h}$
5. Läs av genomströmningsmotstånd på manometer [3] och anteckna.



[1] Provrigg/testrum med fläns

[2] Övertrycksventil

[3] Manometer

[4] Fläkt

[5] Strypfläns

[6] Spjäll/flödesregulator

Kalibrering

Följande utrustning kalibreras spårbart av ackrediterat laboratorium:

Manometer, vartannat år

B.123 Kontroll öppningstryck – Övertrycksventil

Syfte

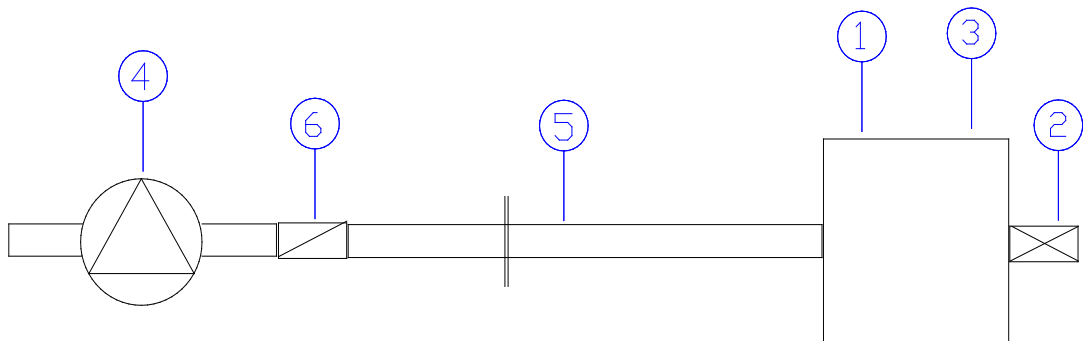
Att kontrollera öppningstryck på övertrycksventil.

Utrustning

- Provrigg/testrum med fläns passande övertrycksventil
- Flödesregulator
- Fläkt
- Manometrar
- Strypfläns
- Kalibreringskurva till strypfläns
- Manometer för flödesbestämning

Metodbeskrivning

1. Montera in övertrycksventilen [2] på fläns på testrum (skall vara $>1 \text{ m}^3$) [1].
2. Kontrollera att manometer [3] är nollställd.
3. Starta fläkt [4] med stängt spjäll [6].
4. Öppna spjäll [6] så att luftmängden över strypfläns [5] är $5,4 \text{ m}^3/\text{h}$.
5. Läs av öppningstryck på manometer [3] och anteckna.



- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| [1] Provrigg/testrum med fläns | [4] Fläkt |
| [2] Övertrycksventil | [5] Strypfläns |
| [3] Manometer | [6] Spjäll/flödesregulator |

Kalibrering

Följande utrustning kalibreras spårbart av ackrediterat laboratorium:

Manometer, vartannat år

B.135 Kontroll chockbelastning – Övertrycks- ventil

Syfte

Att kontrollera skyddsfiltrets hållfasthet.

Utrustning

–

(Tas fram senare)

B.141 Kontroll värmemotstånd – Stötvågsventil/Övertrycksventil

Syfte

Att kontrollera stötvågsventilens/övertrycksventilens motstånd mot värme.

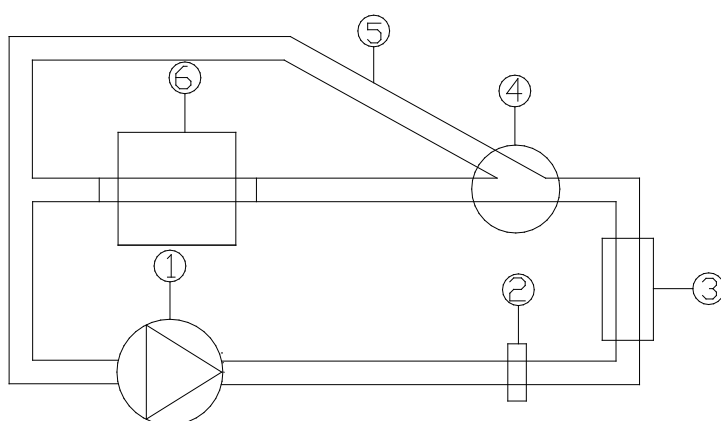
Utrustning

- Provrigg
- Fläkt
- Strypfläns
- Värmebatteri
- Omkopplingsventil
- Förbiledning
- Provobjekt
- Temperaturgivare
- Kalibreringskurva till strypfläns

Metodbeskrivning

1. Före prov okulärbesiktigas stötvågsventilen/övertrycksventilen. Tryckfall och täthet provas.
2. Montera stötvågsventilen i testutrustningen och låt nominell luftmängd med en temperatur på +80°C passera genom ventilen under 1 dygn.
3. Ställ ventil [4] till förbiledningen och höj temperaturen till +200°C.
4. Ställ tillbaka ventil [4] till utgångsläget i 2 min.
5. Ställ ventil [4] till förbiledningen och låt stötvågsventilen svalna i riggen.
6. Efter temperaturutjämning okulärbesiktigas stötvågsventilen/övertrycksventilen. Tryckfall och täthet provas.

Specifikation för komponent till skyddsrum



- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| [1] Ventilationsaggregat | [4] Omkopplingsventil |
| [2] Strypfläns | [5] Förbiledning |
| [3] Värmebatteri | [6] Provobjekt |

Kalibrering

Följande utrustning kalibreras spårbart av ackrediterat laboratorium:

Termometer, varje år

B.151 Kontroll motstånd mot kyla – Stötvågsventil/Övertrycksventil

Syfte

Att kontrollera stötvågsventils/övertrycksventils motstånd mot kyla.

Utrustning

- Frys, -25°C
- Termometer

Metodbeskrivning

1. Före prov okulärbesiktigas stötvågsventilen/övertrycksventilen och tryckfall och täthet provas.
2. Stötvågsventilen/övertrycksventilen förvaras under 1 dygn i frys vid en temperatur av - 25 °C.
3. Efter temperaturutjämning till rumstemperatur okulärbesiktigas stötvågsventil/ övertrycksventil och tryckfall och täthet provas.

Kalibrering

Följande utrustning kalibreras spårbart av ackrediterat laboratorium:

Termometer, varje år

B.161 Kontroll motstånd mot korrosion – Stötvågsventil/Övertrycksventil

Syfte

Att kontrollera stötvågsventilens/övertrycksventilens motstånd mot korrosion.

Utrustning

- Tropikskåp

Metodbeskrivning

1. Före prov okulärbesiktigas ventilen.
2. Placera stötvågsventilen i tropikskåpet. Under 7 dygn utsätts ventilen för temperaturväxlingar mellan +20°C och +40°C i två timmars intervaller.
3. Ventilen får sedan torka 2 dygn i rumstemperatur.
4. Efter torkning okulärbesiktigas ventilen.
5. Vid korrosion provas ventilen enligt SS-EN ISO 4628-3.

Kalibrering

Följande utrustning kalibreras spårbart av ackrediterat laboratorium:

Termometer, vartannat år